

請繼續參考圖十二 A 及圖十二 B，圖十二 A 之無線光槍主機端包含一視訊信號 6 調變部分，用以調變 11 遊戲主機端 1 所取出的視訊信號 6 並利用無線傳送裝置 8 傳送至圖十二 B 之無線光槍端的無線接收裝置 9 或者直接將視訊信號 6 利用無線傳送裝置 8 發射至圖十二 B 之無線光槍端；一無線接收裝置 9，用以接收無線光槍端於外部資料緩衝器 34 內所發射出之 X、Y 軸座標及按鈕 4 的狀態並將之解碼經通信介面 3 送至主機 1；圖十二 B 之無線光槍端部分則包含一無線接收裝置 9，用以接收前述無線光槍主機端調變後之視訊信號 6；一解調電路 13，將前述接收之調變信號加上高頻時脈源 7 予以解調處理；一同步分離單元 21，將解調後之視訊信號 6 分離出水平同步信號 212 和垂直同步信號 211，無線光槍端將可依據垂直同步信號 211 來重置(清除計數電路)Y 軸計數器 23 與 Y 軸資料緩衝器 25，且在每個水平同步信號 212 來時作重置(清除計數電路)X 軸計數器 22 與 X 軸資料緩衝器 24 的動作；一 Y 軸計數器 23，用以計數水平同步信號 212 的脈波(pulse)；一 X 軸計數器 22，用以計數高頻時脈源振盪器 7 所振盪出的 Clock，一直計數至下一個水平同步到來再作清除計數電路的動作；X 軸資料緩衝器 24 與 Y 軸資料緩衝器 25，當光接收器 5 接收到光點脈衝時，會 Latch 住 X、Y 軸計數器 22、23 此時所計數到的值，也就是實際之 X、Y 軸座標值，並儲存至外部資料緩衝器 34；一外部資料緩衝器 34，用以儲存 X、Y 軸資料緩衝器所輸出之 X、Y 軸座標以及按鈕 4 的狀態；以及一無線傳送裝置，用以將前述外部資料緩

衝器 34 之內容傳送至無線光槍主機端之無線接收裝置 9，以進行解碼之動作。在本發明的實施例中，無線光槍主機端可將遊戲主機 1 所傳來之視訊信號 6 調變後傳送給無線光槍端做解調 13 及同步分離 21 的動作後，並且在接收到光點脈衝後計算出 X、Y 軸座標，再與按鍵 4 的資料一同儲存至外部資料緩衝器 34 內，最後利用無線傳送裝置 8 傳送到無線光槍主機端做 X、Y 軸與按鍵 4 資料之解碼的動作實為此一實施例的特徵。而此一實施例的另一特徵係將視訊信號 6 無線傳輸至無線光槍端，使 X、Y 軸座標值的在無線光槍端產生後再傳回無線光槍主機端，以提供給遊戲主機 1。

接著參考圖十三 A 及圖十三 B，係為本發明之第二代無線光槍之進一步實施例方塊圖。為了配合遊戲主機 1 所執行的遊戲程式，本實施例之第二代無線光槍將提供包含瞄準點的座標值與光槍按鈕狀態的資料予遊戲主機 1，其主要特徵為一旦圖十三 B 之無線光槍端接收到光點脈衝並傳送至圖十三 A 之無線光槍主機端後，前述瞄準點座標值的計算與按鈕狀態資料的解碼動作都可在無線光槍主機端上完成，此特徵也為圖十三與圖十二之主要差異之處。

在此一實施例中，本發明之第二代無線光槍包含光槍端裝置與主機端裝置，當遊戲主機 1 傳送視訊信號 6 至電視機 2 的視訊信號接頭時，無線光槍主機端自這個視訊信號接頭利用取出同步信號的同步分離單元 21 取出水平同步信號 212，也可取出垂直同步信號 211，當垂直同步信號 211 來的時候將 Y 軸計數器 23 與 Y 軸資料緩衝器 25 被重

置，而重置後的 Y 軸計數器 23 即計數水平同步信號 212 的個數來作為 Y 軸的座標值，另 X 軸計數器 22 與 X 軸資料緩衝器 24 在每個水平同步信號 212 來時將作重置(清除計數電路)X 軸計數的動作，重置過後將計數高頻時脈源振盪器 7 所振盪出的 Clock，一直計數至下一個水平同步信號 212 到來再作清除 X 軸計數的動作，如果在這個水平同步信號 212 至下一個水平同步信號 212 來時這段期間，無線光槍端之光接收器 5 如有接收到電視機或螢光幕 2 的光點，並將之傳送到圖十三 A 之無線光槍主機端做光點信號的解碼後，會將此時 X 軸計數器 22 所計數的值門鎖住，並經由 X 軸資料修正電路 322 調整出正確值，此值就是光點在螢光幕 2 上的 X 軸座標，同時該解碼後之光點信號亦將此時 Y 軸計數器 23 所計數的值門鎖住，經由 Y 軸資料修正電路 323 調整出正確值，此值就是光點在螢光幕 2 上的 Y 軸座標。經過以上的程序，光槍已經有 X、Y 軸的值了，因此當遊戲主機 1 在讀取光槍的狀態時光槍即將無線光槍主機端上解碼後之按鈕 4 資料及 X、Y 軸的座標值傳回遊戲主機 1。

請繼續參考圖十三 A 及圖十三 B，其中圖十三 B 之無線光槍端裝置實施同圖十一 B 所示之實施例的無線光槍端裝置相同，而圖十三 A 之主機端裝置則包含一同步分離單元 21，用以將遊戲主機 1 送至電視機 2 的視訊信號 6 分離成水平同步 212 及垂直同步信號 211，光槍係利用水平同步信號 212 來清除 X 軸計數器 22 及 X 軸資料緩衝器 24，利用垂直同步信號 211 來清除 Y 軸計數器 23 及 Y 軸資料

信介面 3 而送至主機 1 實為此一實施例的特徵。

接著參考圖十四 A 及圖十四 B，係為本發明之第二代無線光槍之進一步實施例方塊圖。為了配合遊戲主機 1 所執行的遊戲程式，本實施例之第二代無線光槍將提供包含瞄準點的座標值與光槍按鈕狀態的資料予遊戲主機 1，其主要特徵是在圖十四 A 之無線光槍主機端內加入一個如同圖四 A 之無線光槍主機端所述之校正電路部分，一旦無線光槍端接收到光點脈衝並傳送至無線光槍主機端後，光信號解碼器 27 輸出的脈波會先經由校正電路調整出正確之光點脈波信號後，才輸出門鎖住計數器的值並經通訊介面 3 傳送至遊戲主機 1，此為圖十四與圖十三、圖十二主要差異之處。

在此一實施例中，本發明之第二代無線光槍包含光槍端裝置與主機端裝置，在圖十四 A 之無線光槍主機端內，遊戲主機 1 送至 TV 之視訊信號 6 可取出水平同步信號 212 及垂直同步信號 211，在每一個畫面開始之際從視訊信號 6 被分離的水平同步信號 212 會將 X 軸計數器 22 與 X 軸資料緩衝器 24 在每個水平同步來時將作重置(清除計數電路)的動作，重置過後之 X 軸計數器 22 將計數高頻時脈源振盪器 7 所振盪出的 Clock，一直計數至下一個水平同步到來再作清除緩衝器與計數電路的動作。而垂直同步信號 211 會將緩衝器 31 內之第一級緩衝器所儲存的值轉存(SHIFT)至第二級緩衝器，然後再重置計數器 222、Y 軸計數器 23、Y 軸資料緩衝器 25 以及緩衝器 31 內第一級緩衝器之值，當主機端裝置利用無線接收裝置 9 接收到光槍端

裝置所發出的信號後，光信號解碼器 27 輸出的脈波會門鎖住計數器 222 的值且存至緩衝器 31 內之第一級緩衝器中，則該第一級緩衝器的值表示從一個畫面開始到主機端裝置接收到光點信號的時間，並考慮光槍端裝置與主機端裝置之間通訊可能造成的延遲，所以在下一個畫面時(此時第一級緩衝器的值會轉存至第二級緩衝器內，而第一級緩衝器將清除為 0)經由修正電路 32 調整第二級緩衝器所儲存的值，比較電路 33 會比較計數器 222 重新計數的值得到修正電路 32 所調整的值後，即可門鎖住 X、Y 軸計數器 22、23 此時所計數到的值得到 X、Y 軸資料緩衝器 24、25 內，此值就是光點的 X、Y 軸座標，最後再與按鍵 4 資料解碼器之輸出一同經由通訊介面 3 送至主機 1。

請繼續參考圖十四 A 及圖十四 B 所示，其中圖十四 B 之無線光槍端裝置實施同圖十一 B 所示之實施例的無線光槍端裝置相同，而無線光槍主機端裝置則包含一同步分離單元 21，用以將遊戲主機 1 送至電視機 2 的視訊信號 6 分離成可重置 Y 軸計數器 23 與 Y 軸資料緩衝器 25 之水平同步信號 212 及可重置 X 軸計數器 22、計數器 222、緩衝器 31 內之第一級緩衝器與 X 軸資料緩衝器 24 之垂直同步信號 211；一 Y 軸計數器 23，用以計數水平同步信號 212 的個數；一 X 軸計數器 22，用以計數一個高頻時脈源振盪器 7 所產生出來的脈波；X 軸資料緩衝器 24 與 Y 軸資料緩衝器 25，用以儲存經校正電路後所門鎖住之 X、Y 軸計數器 22、23 內的值以做為 X、Y 軸座標值；一無線接收裝置 9，用以接收無線光槍端所發出之光點脈波信號；一光信號解

碼器 27，用以接收解調信號解碼出光點脈波；一計數器 222，利用前述垂直同步信號 211 重置(Reset)計數器，該計數器 222 係以高頻計數著一個畫面時間內的時序個數；一緩衝器 31，為一個二級緩衝器之組合，其中第一級緩衝器用以儲存光信號解碼器 27 解碼出的光點脈波所閃鎖住計數器 23 的值，而第二級緩衝器係儲存前一個畫面第一級緩衝器所儲存的值。當在接收到同步信號時，第一級緩衝器的值會先轉存至第二級緩衝器中，然後再由視訊信號所分離出之垂直同步信號重置第一級緩衝器；一修正電路 32，考慮光槍端裝置與主機端裝置之間通訊可能造成的延遲，將前述第二級緩衝器內之值加以調整即表示計數器以高頻所計數的時序數所需的時間為光槍端裝置實際上在一個畫面內光接收器 5 產生光點脈波的時間，為一加法器或減法器；一比較電路 33，用以比較修正後之值與計數器 222 所計數的值相同時，比較電路 33 會產生輸出至 X、Y 軸資料緩衝器 24、25，並在下一個視訊信號來時清除第一級緩衝器內之儲存值；以及一按鍵資料解碼器 29，用以分離解碼出按鍵資料經通信介面 3 送至主機 1。本發明之實施例中，X、Y 軸座標值之取得係藉由無線光槍端發射光點脈波信號到無線光槍主機端之無線接收裝置 9，並經由如同圖十一 A 中無線光槍主機端所提出之校正電路來調整比較出一正確之光點信號進而閃鎖住 X、Y 軸計數器 22、23 此時所計數到的值至 X、Y 軸資料緩衝器 24、25 做為實際之 X、Y 軸座標值，最後再與按鍵資料一同經由通訊介面 3 送至主機 1 實為本實施例之主要特徵。

如圖十五 A、十五 B 所示，係分別為本發明無線主機端與光槍端裝置實施例的實際電路圖。首先如十五 A 所示，為光槍主機端之實際電路圖，圖中虛線框將電路圖分為六個區塊來加以說明本發明之電路功能。區塊 302 為無線接收裝置 5 及解調電路 204 之組合，主要功能係接收無線光槍端傳送至主機端的紅外線信號並加以解碼後傳送至區塊 300；區塊 303 為光槍光點還原，當遊戲軟體需要第一代的光槍系統時即配合開關 S1 來切換為第一代光槍；區塊 304 為電源供給電路，主要提供 7.5 和 5 伏特之直流電壓供無線光槍主機端電路使用；區塊 7 為同步信號分離單元，主要功能係將接收到遊戲主機之視訊訊號分離成水平及垂直同步信號，並將水平及垂直同步信號傳送至區塊 300 及區塊 301 以啟始程式碼；U2 PSCON 為一通信介面 3 連接遊戲主機和無線光槍主機端。

區塊 301，其中控制電路由 U3 JCH08430_0 積體電路實施第一控制器，其為一通程式控制器，由程式碼所規劃，並用電氣連接其他區塊，程式碼功能係包含通信介面 3、光脈衝產生器 215、開電路 213、高頻時脈源振盪器 7 之方塊圖功能，並有 LED 與開關 S1 配合程式碼之功能。區塊 301 主要功能為：1.接收遊戲主機傳送來的訊號並加以解碼；2.將區塊 300 傳來之訊號，如光點 X、Y 座標、及按鍵的狀態，經編碼後，將此訊號傳送至遊戲主機中；3.配合開關 S1 來選擇第一、二代的光槍系統；4.產生自動發射、自動填彈、半自動之功能；5.X、Y 軸之計數，計數後的值再傳送至區塊 300；6.當開關 S1 閉合，此時為

第一代光槍系統，程式碼會執行光槍光點還原並傳送至遊戲主機；7.LED 狀態顯示。

區塊 300，其中控制電路由 U4 JCH08430_1 積體電路實施第二控制器，其為一通程式控制器，由程式碼所規劃，並用電氣連接其他區塊，程式碼功能係包含 Y 軸計數器 23、Y 軸資料緩衝器 25、X 軸資料緩衝器 24、X 軸計數器 22、按鍵資料解碼器 29、光信號解碼器 27、垂直同步信號調變電路 201、光點修正電路 32、資料緩衝器 31，並有高頻振盪電路 6、及開關 S2、S3、S4 以配合程式碼之功能。區塊 300 主要功能為：1.將區塊 7 傳送來的同步訊號加以編碼，並利用紅外線將此編碼訊號傳送至無線光槍端；2.接收無線光槍端光點碼和光槍之按鍵訊號加以解碼後並門鎖住 X、Y 軸之計數訊號，最後得出 X、Y 軸座標且經過一修正電路得正確的 X、Y 軸座標並放入 X、Y 軸資料緩衝器，並一同將前述解碼後之按鍵資料輸出至第一控制器；3.開關 S2、S3 並配合程式碼來選擇單打或是雙打；4.光槍靈敏度調整，以開關 S4 配合程式碼來調整，當開關打開時為精準模式，閉合時為散射模式；5.高頻振盪電路以提供 U3 JCH08430_0 與 U4 JCH08430_1 積體電路使用；6.LED 狀態顯示。

請繼續參考圖十五 B 所示，為光槍端之實際電路圖，圖中虛線框將電路圖分為五個區塊來加以說明本發明之電路功能。區塊 8 為光接收器 8，其將接收電視機 2 陰極射線管電子打在螢幕上該瞄準點所產生的光點信號傳送至區塊 400；區塊 401 為無線接收裝置，區塊 401 會接收區塊

塊 402 中的 Q4 C945 電晶體，馬達動作即產生一模擬的後作力；8.LED 狀態的顯示；9.省電狀態之處理。

接著請參考圖十六 A 及圖十六 B，係為本創作之第二代無線光槍之進一步實施例方塊圖。為了配合遊戲主機 1 所執行的遊戲程式，本實施例之第二代無線光槍將提供包含瞄準點的座標值與光槍按鈕狀態的資料予遊戲主機 1，其主要特徵是在圖十六 A 之無線光槍主機端內加入一個無線光槍主機端之校正電路部分，一旦無線光槍端接收到光點脈衝並傳送至無線光槍主機端後，s_Buffer 緩衝器 27 輸出的脈波會先經由校正電路調整出正確之光點脈波信號後，才輸出門鎖住計數器的值並經通訊介面 3 傳送至遊戲主機 1。

在此一實施例中，本發明之第二代無線光槍包含光槍端裝置與主機端裝置，在圖十六 A 之無線光槍主機端內，遊戲主機 1 送至 TV 之視訊信號 6 可取出水平同步信號 212 及垂直同步信號 211，在每一個畫面開始之際從視訊信號 6 被分離的水平同步信號 212 會將 X 軸計數器 22 與 X 軸資料緩衝器 24 在每個水平同步信號來時將作重置(清除計數電路)的動作，重置過後之 X 軸計數器 22 將計數高頻時脈源振盪器 7 所振盪出的 Clock，一直計數至下一個水平同步信號到來再作清除緩衝器與計數電路的動作。而垂直同步信號 211 會將緩衝器 31 內之第一級緩衝器所儲存的值轉存(Shift)至第二級緩衝器，然後再重置 M_Counter 計數器 222、Y 軸計數器 23、Y 軸資料緩衝器 25 以及緩衝器 31 內第一級緩衝器之值，當主機端裝置利用無線接收裝置 9

接收到光槍端裝置所發出的信號後，s_Buffer 緩衝器 27 輸出的脈波會閃鎖住 M_Counter 計數器 222 的值且存至緩衝器 31 內之第一級緩衝器中，則該第一級緩衝器的值表示從一個畫面開始到主機端裝置接收到光點信號的時間，並考慮光槍端裝置與主機端裝置之間通訊可能造成的延遲，所以在下一個畫面時(此時第一級緩衝器的值會轉存至第二級緩衝器內，而第一級緩衝器將清除為 0)經由修正電路 32 調整第二級緩衝器所儲存的值，比較電路 33 會比較 M_Counter 計數器 222 重新計數的值得到修正電路 32 所調整的值後，即可閃鎖住 X、Y 軸計數器 22、23 此時所計數到的值得到 X、Y 軸資料緩衝器 24、25 內，此值就是光點的 X、Y 軸座標，最後再與按鍵 4 資料解碼器之輸出一同經由通訊介面 3 送至主機 1。

繼續參考圖十六 A 及圖十六 B，圖十六 B 之無線光槍端裝置包含一無線接收裝置 9，用來接收同步信號；一垂直同步信號解碼電路 104，將前述同步信號予以解碼後，並重置送入資料編碼緩衝器及無線傳送裝置，s_Counter 計數器 26；高頻時脈源振盪器 7，提供高頻時脈源給予 s_Counter 計數器 26；s_Counter 計數器 26，計數高頻時脈源，當解碼後的同步信號送入後即將 s_Counter 計數器 26 所計數的值存入 s_Buffer 緩衝器 27 且將其內容重置為 0，並重新計數高頻時脈源；一光接收器 5，用以感測螢光幕的光點而產生脈波；一 s_Buffer 緩衝器 27，將前述脈波予以儲存；一資料編碼緩衝器 30，用以儲存 s_Buffer 緩衝器 27 中的脈衝資料與按鍵 4 的資料並予以編碼；以及一無線

傳送裝置 8，可將資料編碼緩衝器 30 中的資料以無線方式傳送出去。在本創作的實施例中，該無線傳送裝置 8 可為紅外線發射器或無線射頻發射器。圖十六 A 中之主機端裝置則包含無線接收裝置 9，將接收的信號予以解調處理；按鍵資料解碼器 29，接收解調的信號分離解碼出按鍵資料經通信介面 3 送至主機 1；s_Buffer 緩衝器 27，接收解調信號解碼出光點脈波，並送入 M_Buffer 緩衝器 31 二階中的第一階，經過修正電路 32 後與 M_Counter 計數器 22 中的值相比較，若兩值相同，則比較電路 33 送出一信號將 Y 軸資料緩衝器 25、X 軸資料緩衝器 24 中的計數值門鎖並經通信介面 3 送至主機 1。在本發明的實施例中，該無線接收裝置 9 可為紅外線接收器或無線射頻接收器。

本發明之最佳實施例以詳如上述，但上述之實施例所作的若干變動，仍在本發明之專利範圍內，例如：本發明在無線傳輸上訊號延遲的時間。不管任何的傳輸都有訊號延遲的問題，本發明提出兩種有關於本發明無線光槍如何將光點訊號正確的表示於電視機螢幕上的修正機制。第一種修正機制，係修正光槍端回傳至主機端的光點及按鍵訊號。此修正機制乃是將回傳至主機端的訊號加上或減少一個固定的延遲時間，如此，當主機端收到訊號後會將光點 X、Y 座標數值或比例值利用數學或邏輯與同步信號加以運算而得到理想值，用來修正光點傳輸路徑的時間延遲，經運算後即可清楚的辨識出光點訊號在電視機螢幕上的位置。

第二種修正機制，係修正同步分離電路送至無線光槍

主機端的同步信號予以延遲 (Delay)。此修正機制乃是將同步分離電路送至主機端的同步信號延遲一個時間，因為無線光槍端從收到光點到無線光槍主機端收到光點碼會有一固定的時間差，所以遊戲主機在同步信號分離電路的輸出端放一個延遲電路，將它作相近時間的延遲，如此就可將光點的時間誤差調整回來，當無線光槍主機端接收到光槍的光點、按鍵訊號與遊戲主機的同步信號後，經過無線光槍主機端的運算後即可得到光點在電視機螢幕上的正確位置。

以上所述僅為本發明之較佳實施例而已，且已達廣泛之實用功效，凡依本發明申請專利所作之均等變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

綜上所述，本發明具有諸多優良特性，並解決習知技術在實務上與應用上之缺失與不便，提出有效之解決方法，完成實用可靠之裝置，進而達成新穎且附經濟效益之價值，實已符合新型專利之申請要件，懇請 鈞局能予詳審並賜准專利權益保障，以優惠民生實感德便。

[發明功效]

根據本發明所實施的光槍，將提供一種無線傳輸裝置於光槍中，當使用者在進行射擊類遊戲時，可不必再受傳統有線光槍之信號線長度限制，因此，增加了使用者的射擊活動空間，讓使用者在進行射擊類遊戲時能更溶入於遊戲中，進而增加使用者與遊戲機之間的互動性，使玩家對於射擊類遊戲更感興趣而提升遊戲的趣味性與娛樂性。

此外，根據本發明之無線光槍，使得遊戲主機可以自